

RECORDING LIQUID FOR INKJET AND RECORDING METHOD

Publication Number: 2004-018689 (JP 2004018689 A) , January 22, 2004

Inventors:

- MORIMOTO KIYOBUMI
- KAMOTO TAKANORI
- KINOMOTO MASANORI
- NAKATSU HIROMI
- NAKAYA HIROAKI
- NAKAMURA MASA

Applicants

- SHARP CORP

Application Number: 2002-175873 (JP 2002175873) , June 17, 2002

International Class:

- C09D-011/00
- B41J-002/01
- B41M-005/00

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To develop a high-quality recording liquid for inkjet, having improved stability with time and improved successive jetting stability, reducing the occurrence of banding, having excellent permeability and providing high print density. SOLUTION: The recording liquid for the inkjet is an ink composition containing water and surfactants. The surfactants comprise a surfactant represented by general formula (1) (wherein, m and n satisfy the equation: m+n=9-11; x is an integer within a range of 3-50; and y is an integer within a range of 3-10), and a surfactant having 13-17 HLB value. COPYRIGHT: (C)2004,JPO

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 7905930

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2004-18689

(P2004-18689A)

(43)公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51)Int.C1.⁷

C09D 11/00

B41J 2/01

B41M 5/00

F1

C09D 11/00

B41M 5/00

B41J 3/04

テーマコード(参考)

2C056

2H086

4J039

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L. (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2002-175873 (P2002-175873)
 (22)出願日 平成14年6月17日 (2002.6.17)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74)代理人 110000062
特許業務法人第一国際特許事務所

(72)発明者 穂本 清文

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72)発明者 加本 貴則

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72)発明者 木ノ元 正紀

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

最終頁に続く

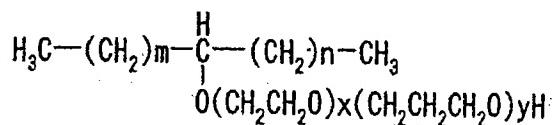
(54)【発明の名称】インクジェット用記録液及び記録方法

(57)【要約】

【課題】経時安定性の向上、連続吐出安定性を向上、バンディングの発生を抑制し、しかも浸透性に優れ、且つ、印字濃度が高い高品位のインクジェット用記録液を開発する。

【解決手段】水と界面活性剤を含有するインク組成物において、下記一般式(1)で示される界面活性剤とHLB値が13~17の界面活性剤を含有するインクジェット用記録液。

【化1】



10

(1)

(但し、式中、mは···、nは···、xは···及びyは···を表す。)

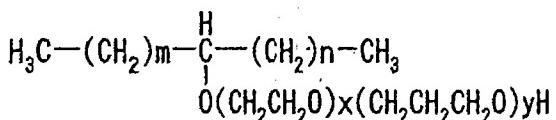
【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項1】

水と界面活性剤を含有するインク組成物において、下記一般式(1)で示される界面活性剤とHLB値が13～17の界面活性剤とを含有することを特徴とするインクジェット用記録液。

【化1】



10

(1)

(但し、式中、mおよびnは、m+n=9～11、xは、3～50及びyは、3～10の範囲の整数を表す。)

【請求項2】

HLB値が13～17の界面活性剤がポリオキシエチレンアルキルエーテル系化合物から選択された界面活性剤である請求項1記載のインクジェット用記録液。

【請求項3】

界面活性剤の総量が記録液全量に対して0.01～1.0wt%の範囲で含有する請求項1記載のインクジェット用記録液。

【請求項4】

機械的な圧力差を生じさせることによってインクを吐出させる記録方式において、請求項1～3記載のいずれかのインクジェット用記録液によって画像を記録することを特徴とする記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はインクを力学的および熱エネルギーを用いて吐出、飛翔させ被記録材に対して記録を行うインクジェット用記録液に関するものであり、詳細には異なる種類の界面活性剤を含有せしめたインクジェット用記録液に関する。

【0002】

30

【従来の技術】

インクジェット記録は、種々の機構によりインクの小滴を吐出させ、その小滴をメディア上に付着させ、ドットを形成して画像記録を行う方式である。このため、記録時の騒音が少ない、フルカラー化が容易である、現像及び定着が不要であり高速記録が可能であるなどの特長を有している。近年、このインクジェット記録方式は、ディスプレイなどに表示されたカラー画像、各種図形、カラー原稿などを印刷する方法として注目され、急速に普及している。

【0003】

インクジェット記録方式に用いられるインクには、メディア上では速やかに乾燥定着し、他方ノズル内では乾燥しにくく、ノズル詰まりを生起しない、という矛盾した特性が要求される。また、基本性能として保存安定性や安全性も要求される。さらに、メディアの種類によって、インクの浸透・吸収状態が大きく異なるため、印字可能な紙質が制限される問題点がある。特に、近年ではオフィスで一般に使用されているコピー用紙、レポート用紙、ノート、便箋などのいわゆる普通紙に対しても良好な記録を行なえることが要求され、上記の問題点についての早急な改善が望まれている。

【0004】

インクは、着色剤としての染料または顔料とそれを溶解または分散させるための溶媒を主成分とし、その他に必要に応じて各種添加剤が含まれている。

顔料を着色剤とするインクは、オフィス、パーソナル分野向けに多用されている水溶性染

判印刷の分野において実用化が進んでいる。しかし、多種多様なメディアに高画質の出力が求められるオフィス、パーソナル分野向けへの応用は困難な状況にある。

[0 0 0 5]

着色剤として顔料を用いたインクとしては、例えば、比較的極性の高い多孔質のカーボンブラックを用いたもの（特開平8-3498号公報及び特表平10-510862号公報）、マイクロカプセル化した有機顔料を用いたもの（特開平9-151342号公報及び特開平10-140065号公報）などがあるが、彩度、乾燥速度、耐擦過性などの点で未だ充分とは言えない。

また、顔料系のインクでは、長期間安定に溶媒中に顔料を分散させること（保存安定性）、記録装置のノズルの目詰まりがないことが特に求められ、例えば、特開平6-212110号公報には、高分子分散剤、界面活性剤などの分散剤などを用いて溶媒中に顔料を分散させる技術が開示されている。

[0 0 0 6]

しかしながら、このような分散剤の添加は、一般にインクの泡立ちの原因となり、インクの吐出過程に影響を及ぼし、その結果印字ムラを引き起こすという問題がある。

耐光性に優れた顔料を着色剤として使用すれば耐水性・耐光性は容易に確保できるが、インクジェット記録方式のインクとしては、インクの安定した吐出の確保、インクの保存安定性、メディアへの定着性が問題となる。また、高い色濃度と耐擦過性の確保も未だ達成できていない状況にある。

[0 0 0 7]

【発明が解決しようとする課題】

上記の如き状況において、本発明の目的は、インクジェット用インクとしてインクの経時安定性の向上、連続吐出安定性を向上、そしてバンディングの発生を抑制し、しかも浸透性に優れた印字濃度の高い高品位のインクジェット用記録液を開発することにある。

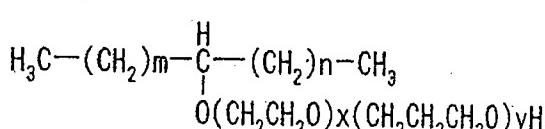
[0 0 0 8]

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意研究を進めた結果、少なくとも2種の界面活性剤を併用することにより、泡立ちの抑制、吐出安定性、浸透性に優れ、しかもバンディングの発生を抑制し、高画質印刷を可能にするインクジエット用記録液の開発に成功した。

【 0 0 0 9 】
すなわち、本発明は、水と界面活性剤を含有するインク組成物において、下記一般式(1)で示される界面活性剤とHLBが13～17の界面活性剤とを含有することを特徴とする新規なインクジョーント用組成物を提供すること。

卷之三



(1)

(但し、式中、 m および n は、 $m+n=9 \sim 11$ 、 x は、 $3 \sim 5.0$ 及び y は、 $3 \sim 10$ の範囲の整数を表す。)

また、本発明は、機械的な圧力差を生じさせることによってインクを吐出させるインクジエット記録方式において、上記記録液によって形成される高画質の記録画像を提供するものである。

100101

本発明によれば、高速で印刷を行なった場合でも媒体上での滲みがなく、効率的な印刷が可能となる。これは最適な浸透速度でが得られたことによるものと考えられる。また、高速で印刷を行なった場合、インクがヘッドに対して滞滯なく供給されることが重要である。

ントになるが、この点においても、上記2種の界面活性剤が含有されていることによって安定した吐出が得られることが判明した。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明は、一般式(1)で示される界面活性剤とHLB(親水親油バランス)値が13~17の界面活性剤を同時に添加することによりプリンタノズルの部材に対しても塗れ性が良くなり記録液を安定的に供給することを可能にしたものである。この作用により高速で印刷を行った際にも記録液の供給がスムースに行われ、記録液系内に泡が発生しにくく、発生した場合においても比較的泡が抜けやすい。しかも、媒体に着弾した場合、特に普通10紙に印刷すると浸透速度を早める効果を有している。

【0012】

一般式(1)で示される界面活性剤としては、ソフタノールEP5035、EP9050などが挙げられ、他方、HLB値が13~17の界面活性剤としては、ソフタノール150、サーフィノール465、サーフィノール485(エアープロダクト)、エマルゲン109P、120、123P、147、220、420、430、LS-114、A-90(花王製)などが挙げられる。

そして、界面活性剤の添加量については両界面活性剤が有する臨界ミセル濃度以上で用いることが上記特性を発現するうえで肝要である。通常添加量は記録液全量に対して0.01から1.0wt%である。添加量が0.01wt%未満では吐出性能への十分な改善効果が得られず、他方1.0wt%を超えると吐出性の改善効果は得られるものの、泡立ちなどのデメリットが多くなるため好ましくない。

【0013】

つぎに、本発明の記録液に用いられる色剤については、基本的に水溶性染料であれば問題なく使用することが可能である。具体的には酸性染料、直接染料、反応性染料などが上げられるが、これらの中から、耐水性、耐光性及び安全性に優れた染料を目的に応じて選択して用いる。

他方、色剤をカラーインデックスナンバー(CI)で示すと、青系：ピグメントブルー1, 2, 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 16, 17, 22赤系：ピグメントレッド1, 2, 3, 5, 10, 16, 23, 30, 31, 48:1, 48:2, 4309:1, 52, 53:1, 57:1, 58:4, 63, 122黄色系：ピグメントイエロー3, 12, 13, 14, 15, 23, 55, 74, 83, 93, 95, 97, 128, 154, 167, 193黒系：カーボンブラックなどが挙げられる。

【0014】

これらの色剤の中で、青系インクとしてはピグメントブルー15:3と15:4、赤系インクとしてはピグメントレッド122、黄色系インクとしてはピグメントイエロー74、128、そして黒系インクとしてはカーボンブラックが好ましい。この色剤の添加量については、特に制限されるものではないが、通常0.1~1.0%の範囲で加えられる。

【0015】

本発明の記録液で使用する有機溶媒については水溶性の有機溶媒であることが好ましい。40具体的には、アミド類としてジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等、エーテル類として1,4-ジオキサン、テトラヒドロフラン等、ケトン類としてアセトン等、グリコール類としてポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、エチレングリコール、チオジグリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、ジエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール等、多価アルコールの低級アルキルエーテル類として、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテルエチレングリコールモノフェニル等。

【0016】

その他、アルコール類としてメタノール、エタノール、プロパノール、1,5-ペンタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,3-ブロパンジオール等、硫黄含有物として、スルホラン、ジメチルスルホキシド等、多官能物としてジメチルアミノエタノール、ジエチルアミノエタノール、トリエタノールアミン、モルホリン等、窒素含有物として2-ピリドン、N-メチルピロリドン、ε-カプロラクタム、γ-ブチロラクトン等が挙げられる。

【0017】

上記有機溶剤の中では、記録液の諸特性を得やすいところから、ジエチレングリコール、2-ピロリドン、グリセリン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、N-メチルピロリドン、2-ピロリドン、エチルカルビトール、1,5-ペンタンジオール、ポリエチレングリコール等が適している。
これら有機溶剤の使用量は記録液全量を100とした場合、通常1～50部で使用することが好ましく、より好ましくは1～40部である。その根拠は記録液中の水の割合が低くなると印刷した場合に媒体上でにじみを生じたり、乾燥性が著しく低下する現象が見られるためである。

【0018】

さらに、本発明の記録液には、色剤、有機溶媒、水以外に通常用いられる他の添加剤を加えることが可能である。例えば、防カビ剤、pH調整剤、キレート化剤、防錆剤、紫外線吸収剤等が挙げられる。防カビ剤としてはデヒドロ酢酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、ソルビタン酸ナトリウム、pH調整剤としてトリエタノールアミン、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、硝酸カリウムなどが挙げられる。
以上のようにして調製された記録液は、粘度が2.0 mPa·s以下、より好ましくは1.5 mPa·s以下で、表面張力が20～60 mN/mの範囲、より好ましくは20～50 mN/mの範囲を有するものが好ましい。

【0019】

【実施例】

次に、実施例および比較例を用いて、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限りこれらに限定されるものではない。

【0020】

実施例1～実施例8、比較例1～比較例9：

色剤、有機溶剤、樹脂、イオン交換水等の所定量を加えてよく混合し、この混合液に各種界面活性剤を加えて、約2時間攪拌混合した後、1.2 μmのメンブランフィルターで濾過して各記録液を調製した。実施例及び比較例記載の記録液の組成成分、使用量については下記表1に纏めて掲載した。

【0021】

【表1】

10

20

30

40

イ・ン・ク組成	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9
[色剤]																	
自己分散型墨鋼料	5	5	5	5	5				5	5	5	5	5	5	5	5	5
自己分散型着色料						5											
自己分散型添付料						5											
自己分散型潤滑料							5										
[有機溶剤]																	
ジエチレングリコール	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
グリセリン	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
テトラエチレンジゴルバーナチルユーテル	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
[界面活性剤]																	
(一般式(1)の界面活性剤)																	
ソフタノールEP9050	0.2								0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.004	0.6
ソフタノールEP9050 (HLB13以上17以下の界面活性剤)		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.004	0.6
ソフタノールEP9050(15. 3)	0.2	0.2							0.2								
サーフィノール465(13)			0.2						0.1								
サーフィノール465(17)				0.2					0.1								
エマルゲン-120(15. 3)					0.2					0.2							
エマルゲン-430(16. 2)						0.2				0.1							
(その他の界面活性剤)																	
サーフィノール440(6)										0.2							
エマルゲン-404(8. 8)											0.2						
エマルゲン-LS-106(12. 5)												0.2					
エマルゲン-130K(18. 1)													0.2				
[接着剤]																	
ポリエステル樹脂	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
[接着剤]																	
イオン交換水	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(トータル量(ml%))																	

注) 表1中の()内の数値はHLB値である。

【0022】

<評価試験>

実施例及び比較例で調製した各記録液について、下記評価試験を行なった。その評価結果は後掲表2に示す。

1) 連続吐出安定性

調製した記録液をシャープ製AJ2000の改造機を用いて連続的に印刷を行ったときの印字可能枚数をカウントした。

印刷枚数がかすれ無しに100枚を超えた場合を○、80~100枚であった場合を○、40~79枚は△、10~39枚は×、10枚未満は××と、それぞれ評価した。

【0023】

2) 泡立ち性

記録液を20秒間振とうして、5分後の泡高さを測定して10mm以下である場合を○とし、それ以外は×とした。

3) 保存安定性

溶解性を評価した。

放置後分離しないものは○、分離が観測されたものは×とした。

【0024】

4) 印字濃度

PPC用紙(シャープS F 4 A M 3)に特定のパターンを印刷し、X-LiteにてO.D.を測定した。

5) バンディング

コニカ社製Q P光沢紙に特定のベタパターンを印刷し、バンディングの有無を目視にて観察した。

バンディングがほとんど目立たないものを○、少し観察されるものを△、容易に観察できるものを×とした。

【0025】

【表2】

	実験例1	実験例2	実験例3	実験例4	実験例5	実験例6	実験例7	実験例8	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9
インク物性・回復評価	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	×	△	×	×	△	○	○
油墨吐出安定性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
油立ち	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
インク保管安定性(60°C)	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○
O.D.(普通紙)	1.210	1.218	1.202	1.205	1.195	0.956	0.982	0.854	1.140	1.130	1.125	1.005	1.080	0.712	0.658	1.175	1.209
バンディング(光沢紙)	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	×	×	×	×	○	○

20

30

40

【0026】

表2に示した結果から、実施例1～8の記録液は、比較例1～9の記録液と比較して、界面活性剤として一般式(1)で示される化合物とHLB値が13～17の界面活性剤とを

含有することにより、そのどの組み合わせにおいても以下に摘要するように印字特性が優れていることが明らかにされた。

▲ 1 ▼一般式(1)で示される界面活性剤を単独使用した場合(比較例1~2)、印字品質は良好であるが、60℃保存において界面活性剤が分離し、また、O.D.も低下した。

【0027】

▲ 2 ▼HLB値が13~17範囲外の界面活性剤の使用では(比較例3~5)、いずれの結果も各実施例の結果を下回った。

▲ 3 ▼前記一般式(1)で示される界面活性剤を使用しない場合(比較例6~7)も、ほぼ全ての結果で各実施例の結果を下回った。

▲ 4 ▼界面活性剤の使用量が0.01wt%未満(比較例8)では改善効果が不十分であった。他方、界面活性剤の使用量が1wt%を超える(比較例9)と、界面活性剤が分離し保存安定性に問題が生じた。

10

【0028】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明により、界面活性剤として前記一般式(1)で示される化合物とHLB値が13~17の界面活性剤を同時に含有せしめることによって、経時安定性の向上、連続吐出安定性を向上、特に機械的な圧力差を生じさせることによってインクを吐出させる記録方式のピエゾタイプのヘッドにおいて安定した吐出が得られ、またパンディングの発生を抑制し、浸透性に優れ、印字濃度が高く、且つ、泡立ちにくく、泡20が発生しても泡抜けしやすいといった特性を有するインクジェット用記録液が提供できた。

フロントページの続き

(72) 発明者 中津 裕美

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22番22号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 中彌 浩明

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22番22号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 中村 雅

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22番22号 シャープ株式会社内

F ターム (参考) 2C056 EA13 FC02

2H086 BA59 BA60 BA62

4J039 AE07 BC13 BE03 BE04 BE06 BE22 CA03 EA44 GA24

